

Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»

РАССМОТРЕНО:  
на заседании  
методического совета  
*Протокол № 01*  
*«30» августа 2018 г.*

СОГЛАСОВАНО:  
на заседании  
педагогического совета  
*Протокол № 01*  
*«03» сентября 2018 г.*

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБУ ДО  
Центр «Меридиан»  
О.Ю. Попов  
*Приказ № 90-1*  
*«03» сентября 2018 г.*



## **«Основы материаловедения и технология обработки материалов»**

дополнительная общеразвивающая программа  
техническая направленность, базовый уровень  
(для учащихся от 11 лет и старше, срок реализации 1 год (204 часа в год))

**Автор-составитель:** педагог  
дополнительного образования  
*Толстых Ольга Николаевна*

Новокузнецкий городской округ

2018

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «*Основы материаловедения и технология обработки материалов*» имеет *техническую* направленность и *базовый уровень*.

*Актуальность программы* заключается в том, что в связи с быстрым ростом объема знаний и мощного информационного потока в современном обществе, в образовательных учреждениях наблюдается снижение познавательной предметно- практической деятельности обучающихся, отсюда возникает потребность в создании дополнительных образовательных программ именно технического и технологического характера.

Данной программы призвана формировать трудовую и технологическую культуру учащихся, систему технологических знаний и умений, воспитание трудовых качеств его личности, его профессиональное самоопределение в условиях рынка труда.

*Целью программы* является: формирование политехнических знаний на основе работы с различным инструментом и оборудованием, формирование умений по выполнению практических действий, необходимых для самостоятельной творческой работы.

*Задачи:*

**Образовательные:**

1. обучить владению инструментами и приспособлениями, технической терминологией;
2. Формировать практические навыки работы с материалами, инструментами, приспособлениями;
3. Способствовать профессиональному самоопределению учащихся.

**Развивающие:**

1. Пробуждать и развивать инициативу, творческое мышление учащихся в области техники;
2. Развивать научно-технический кругозор учащихся, интерес к самостоятельной поисковой деятельности;
3. Развивать навыки разрешения технических противоречий.

**Воспитательные:**

1. Воспитывать культуру труда, самостоятельность и умение работать в коллективе.

Представленная программа отличается от уже существующих тем, что в программу внесен раздел по токарной обработке, так как точенное изделие отличается красотой и законченностью форм, идеально гладкой поверхностью. Обработка точением привлекает всех учеников простотой и быстротой изготовления. Точение - это один из наиболее распространенных видов обработки материалов. Программа позволяет вносить изменения в содержание деятельности в зависимости от уровня усвоения, знаний каждым обучающимся. Кроме этого содержание программы носит практико-ориентированный характер, базирующийся на принципах деятельностного подхода и профильной направленности в соответствии с развивающими познавательными целями. В ходе обучения по программе учащимся предоставляется возможность изучения различных технологий и применение различных материалов в творческой деятельности, а также на занятиях практикуется экспериментирование с различными материалами, что раскрывает творческий потенциал ребёнка. Опираясь на полученные знания и умения, у учащихся возникает потребность в исследовании технологий, не изучаемых в рамках школьной программы, что благотворно сказывается на их познавательной активности и шаг за шагом раскрывает в себе творческие возможности. Данная программа предоставляет достаточные возможности для обучения детей трудовым навыкам, способствует профессиональному самоопределению, самовыражению. Содержание учебного материала построено так, что 75% учебного времени отводить на организацию практического обучения, а остальное - на изучение теоретических сведений, необходимых для осознанного выполнения ручных и механизированных работ.

С учетом особенностей данной образовательной программы, правилам техники безопасности при работе на дерево – и металлообрабатывающих станках, к работе допускаются учащиеся не младше 11 лет. Программа рассчитана на 204 часа, по 3 часа 2

раза в неделю. Срок реализации программы 1 год обучения.

Содержание программы построено с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка. Основные методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-творческий; творческий; метод проектов.

### **Ожидаемые результаты**

Учащиеся будут знать :

- общие представления о техническом рисунке, эскизе и чертеже;
  - понимать содержание инструкционно-технологических карт и пользоваться ими при выполнении работ;
  - знать назначение, устройство и принцип действия простейшего столярного и слесарного инструмента (разметочного, ударного и режущего инструмента) и приспособлений для пиления, гибки, правки и клепки;
  - знать, какие свойства материалов необходимо учитывать при их обработке;
  - знать общее устройство и принцип работы металлообрабатывающих станков токарной группы.
- ;
- иметь понятие о процессе и основных условиях обработки материалов резанием
  - знать основные элементы геометрии простейших режущих инструментов, уметь осуществлять их контроль;
  - знать приемы рациональной организации рабочего места и соблюдать правила безопасности труда и личной гигиены при выполнении всех указанных работ;
  - иметь общее представление о наиболее массовых профессиях и специальностях, связанных с технологией обработки конструкционных материалов.

Учащиеся будут уметь:

- уметь читать простейшие технические рисунки и чертежи плоских и призматических деталей и деталей типа тел вращения;
- уметь пользоваться простейшим столярным и слесарным инструментом при выполнении соответствующих операций;
- уметь рационально организовывать рабочее место и соблюдать правила безопасности труда и личной гигиены при выполнении всех указанных работ;
- изготавливать простейшие изделия из металла по инструкционно-технологическим картам.

- уметь выполнять основные учебно-производственные операции и изготавливать детали на сверлильном и токарных станках;
- уметь производить простейшую наладку инструмента и станков (сверлильного, токарного), выполнять основные ручные и станочные операции, изготавливать детали по чертежам и технологическим картам;

### **Контроль знаний, умений и навыков**

Контроль дает возможность увидеть ошибки, оценить результаты, осуществить коррекцию знаний и навыков; позволяет повысить мотивацию, инициирует творческую деятельность, является средством обучения и развития. Он должен быть естественным продолжением обучения. В объединении предусмотрены следующие виды предварительного, текущего, повторного, периодического и итогового контроля: наблюдение, самоконтроль, взаимопроверка и взаимный контроль, беседа, проектная работа.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>1</b>	<b>Раздел I. Общие сведения</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Раздел II. Ручная обработка материалов</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>50</b>
2.1	Ручная обработка металла	42	7	35
2.2	Ручная обработка древесины	18	3	15
<b>3</b>	<b>Раздел III. Механическая обработка материалов.</b>	<b>138</b>	<b>24</b>	<b>114</b>
3.1	Механическая обработка металла	96	18	78
3.2	Механическая обработка древесины	42	6	36
	<b>ИТОГО</b>	<b>204</b>	<b>38</b>	<b>166</b>

### СОДЕРЖАНИЕ

#### Раздел I. Общие сведения — 6 часов

Общие требования к организации рабочего места. Инструктаж по Т.Б. Виды графической документации. Понятие о технологической карте, чертеже, эскизе. Средства измерения и контроля. Инструменты для контроля плоскостности и прямолинейности. Устройство и принцип работы штангенциркуля. Основы материаловедения: общие понятия, состав, строение и свойства материалов. Технология материалов и технологические свойства. Понятие об изделии и детали. Типы графических изображений: технический рисунок, эскиз, чертеж. Чертеж плоскостной детали. Графическое изображение конструктивных элементов деталей: отверстий, пазов, фасок. Основные сведения о линиях чертежа. Правила чтения чертежей плоскостных деталей. Технологическая карта и ее назначение.

*Практическая работа.* Снятие внешних и внутренних размеров штангенциркулем.

#### Раздел II. Ручная обработка материалов — 60 часов

##### Тема №1. Ручная обработка металла — 42 часа

Металлы; их основные свойства и область применения. Черные и цветные металлы. Виды и способы получения листового металла: листовая металл, жель, фольга. Проволока и способы ее получения. Профессии, связанные с добычей и производством металлов. Профессия слесаря. Виды слесарных работ. Общие требования к организации рабочего места слесаря. Плоскостная и пространственная разметка. Рубка металла. Правка и рихтовка металла (холодным способом). Гибка деталей из полосового и листового металла. Резка ручными ножницами. Классификация напильников. Приемы опиливания и контроль опиленной поверхности. Классификация сверл. Сверлильные станки. Режимы сверления. Понятие о резьбе. Инструмент для нарезания резьбы. Типы заклепок. Виды заклепочных швов. Инструменты и приспособления. Шаберы. Заточка и доводка шаберов. Шабрение прямолинейных и криволинейных поверхностей. Притирочные материалы. Притиры. Приемы притирки и доводки. Понятие о пайке. Припой и флюсы. Инструменты для пайки. Виды швов. Лужение. Склеивание.

*Практическая работа.* Распознавание видов металлов. Подбор заготовок для изготовления изделия. Чтение чертежей деталей из тонколистового металла и проволоки: определение материала изготовления, формы и размеров детали, ее конструктивных элементов. Определение последовательности изготовления детали по технологической карте.

Изготовление деталей из тонколистового металла по чертежу и технологической карте: правка заготовки; определение базовой угла заготовки; разметка заготовок с использованием линейки и слесарного угольника; резание заготовок слесарными ножницами; пробивание отверстий пробойником, опиливание кромки заготовки напильниками; гибка

заготовок в тисках и на оправках; обработка абразивной шкуркой. Визуальный и инструментальный контроль качества деталей. Выявление дефектов и их устранение. Защитная и декоративная отделка изделия. Соблюдение правил безопасности труда. Уборка рабочего места.

Изготовление деталей из проволоки по чертежу и технологической карте: определение длины заготовки; правка проволоки; разметка заготовок; резание проволоки кусачками; гибка проволоки с использованием плоскогубцев, круглогубцев, оправок. Визуальный и инструментальный контроль качества деталей. Выявление дефектов и их устранение. Соблюдение правил безопасности труда.

Выполнение изделия «Роза из металла»: разметка деталей, рубка, правка и рехтовка, резка металла, опилование. Выполнение наружной и внутренней резьбы, выполнение заклепочных соединений, выполнение притирки и доводки, припаивание деталей. Изготовление проволочной головолонки.

## **Тема №2. Ручная обработка древесины — 18 часов**

Древесина и ее применение. Лиственные и хвойные породы древесины. Характерные признаки и свойства. Природные пороки древесины: сучки, трещины, гниль. Виды древесных материалов: пиломатериалы, шпон, фанера. Области применения древесных материалов. Отходы древесины и их рациональное использование. Профессия столяра. Виды столярных работ. Общие требования к организации рабочего места столяра. Классификация ручного деревообрабатывающего инструмента. Основные технологические операции и особенности их выполнения: разметка, пиление, опилование, отделка, соединение деталей, визуальный и инструментальный контроль качества деталей. Правила безопасности труда при работе ручными столярными инструментами.

*Практическая работа.* Распознавание лиственных и хвойных древесных пород по внешним признакам: цвету, текстуре. Выявление природных пороков древесных материалов и заготовок. Определение видов древесных материалов по внешним признакам. Изготовление плоскостных деталей по чертежам и технологическим картам: соотнесение размеров заготовки и детали; разметка заготовки с учетом направления волокон и наличия пороков материала; определение базового угла заготовки; разметка заготовок правильной геометрической формы с использованием линейки и столярного угольника; пиление заготовок ножовкой; разметка заготовок с криволинейным контуром по шаблону; выпиливание лобзиком по внешнему и внутреннему контуру; сверление технологических отверстий, обработка кромки заготовки напильниками и абразивной шкуркой; использование линейки, угольника, шаблонов для контроля качества изделия; соединение деталей изделия на клей и гвозди; защитная и декоративная отделка изделия; выявление дефектов и их устранение; соблюдение правил безопасности труда при использовании ручного инструмента и оборудования верстака. Уборка рабочего места.

## **Раздел III. Механическая обработка материалов. - 138 часов**

### **Тема №1. Механическая обработка металла — 96 часов**

Общие сведения о токарной обработке. Устройство и принцип действия токарно-винторезного станка и его основные части. Ременные и фрикционные передачи. Детали механизмов. Условные обозначения деталей и узлов механизмов и машин на кинематических схемах. Чтение и построение простых кинематических схем. Инструктаж по технике безопасности. Устройства и приспособления для токарно-винторезных станков. Виды и назначение токарных резцов. Наладка, настройка и приемы работы на токарно-винторезном станке. Резцы и их геометрические параметры. Определение режимов резания. Инструмент и способы контроля. Общие сведения об обработке конических поверхностей. Элементы конуса. Способы получения наружных и внутренних поверхностей. Способы получения фасонных поверхностей. Геометрические параметры режущего инструмента. Виды

фасонных резцов. Параметры режимов резания. Контроль поверхностей. Общие сведения о процессе нарезания резьб. Назначение и устройство фрезерного станка и его основные части.

*Практическая работа.* Чтение кинематических схем простых механизмов. Сборка моделей механизмов из деталей конструктора типа “Конструктор-механик”. Проверка моделей в действии. Количественные замеры передаточных отношений в механизмах.

Работа на токарно-винторезном станке. Закрепление заготовки на станке. Обработка наружных цилиндрических поверхностей. Обработка канавок и торцовых поверхностей. Прорезание канавок. Отрезание заготовок. Обработка отверстий.

Обработка конических поверхностей. Контроль конических поверхностей.

Обработка фасонных поверхностей. Обработка проходными резцами. Обработка фасонными резцами.

Нарезание резьб. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Нарезание резьбы резцами.

Фрезерование плоских наружных поверхностей. Фрезерование внутренних поверхностей. Фрезерование фасонных поверхностей.

## **Тема №2. Механическая обработка древесины — 42 часа**

Общие сведения о механической обработке древесины. Инструктаж по технике безопасности. Устройство и принцип действия токарного станка по дереву и его основные части. Инструктаж по технике безопасности. Способы закрепления заготовок на станке (планшайба, патрон, трезубец). Технологический процесс обработки заготовок (основные понятия, виды технологической документации, технологические базы, точность обработки). Ручной электрифицированный инструмент (электрорубанок, электролобзик, электрофрезер, электрошлифмашинка): устройство, принцип работы и область применения. Представления о способах изготовления деталей различных геометрических форм. Графическое изображение деталей призматической и цилиндрической форм. Конструктивные элементы деталей и их графическое изображение: шипы, проушины, отверстия, уступы, канавки. Основные сведения о видах проекций деталей на чертеже. Правила чтения чертежей деталей призматической и цилиндрической форм.

*Практическая работа.* Изготовление деталей цилиндрической формы на токарно-винторезном станке: установка заданного режима резания; определение глубины резания и количества проходов; черновое точение, разметка и вытачивание конструктивных элементов; чистовое точение, подрезание торцов детали. Визуальный и инструментальный контроль качества деталей. Выявление дефектов и их устранение. Защитная и декоративная отделка изделия. Выполнение изделия «Эксцентрик» (заправка рубанка, разметка, строгание и отпиливание заготовки, выполнение сверлильных работ, доводка изделия). Итоговая выставка

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программы, предполагают наличие:

- учебного кабинета;
- необходимого инструмента и приспособлений;
- необходимого станочного оборудования;
- переносного электроинструмента;
- оборудования и принадлежностей для окончательной обработки и отделки;
- деталей и изделий;
- необходимого дидактического и раздаточного материалов;
- компьютера.

### **Оборудование:**

Образцы готовых изделий;

Станки, станочное оборудование.

Чертежные и разметочные инструменты, измерительные инструменты.

Столярные, слесарные и токарные инструменты.

Технологические карты.

Имеющаяся база методического обеспечения соответствует потребностям для реализации программы в полном объеме.



## ЛИТЕРАТУРА

- Беляков Н., Цейтлин Н. Внеклассные занятия по труду. – М.: Просвещение, 1969.
- Бородулин В.А. Художественная обработка дерева. - М.: Просвещение, 1988.
- Гришин В. Вырезаем, выпиливаем, вытачиваем из дерева. – М.: Мартин, 2007.
- Ильяев М. Прикоснувшись к дереву резцом. - М.: Лукоморье, 2000.
- Коротков В.И. Деревообрабатывающие станки. - М.: Высшая школа, 1986.
- Матвеева Т.А. Мозаика и резьба по дереву. - М.: Высшая школа, 1993.
- Рихвк Э.В. Обработка древесины в школьных мастерских. - М.: Просвещение, 1984.
- Справочник по трудовому обучению 5 - 7 /Под ред. Карабанова И.А./.- М.: Просвещение, 1993.
- Технология 5. /Под ред. Симоненко В.Д./.- М.: Просвещение, 1999.
- Технология 6. /Под ред. Симоненко В.Д./.- М.: Винтана - Граф, 1997.
- Технология 7. /Под ред. Симоненко В.Д./.- М.: Винтана - Граф, 1997.
- Технология 8. /Под ред. Симоненко В.Д./.- М.: Винтана - Граф, 1997.
- Художественная резьба и мозаика по дереву. /Сост. Дымковский И.П./.- Минск: Элайда, 1999.